

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-058457  
(43)Date of publication of application : 07.04.1983

(51)Int.Cl. G01N 27/07

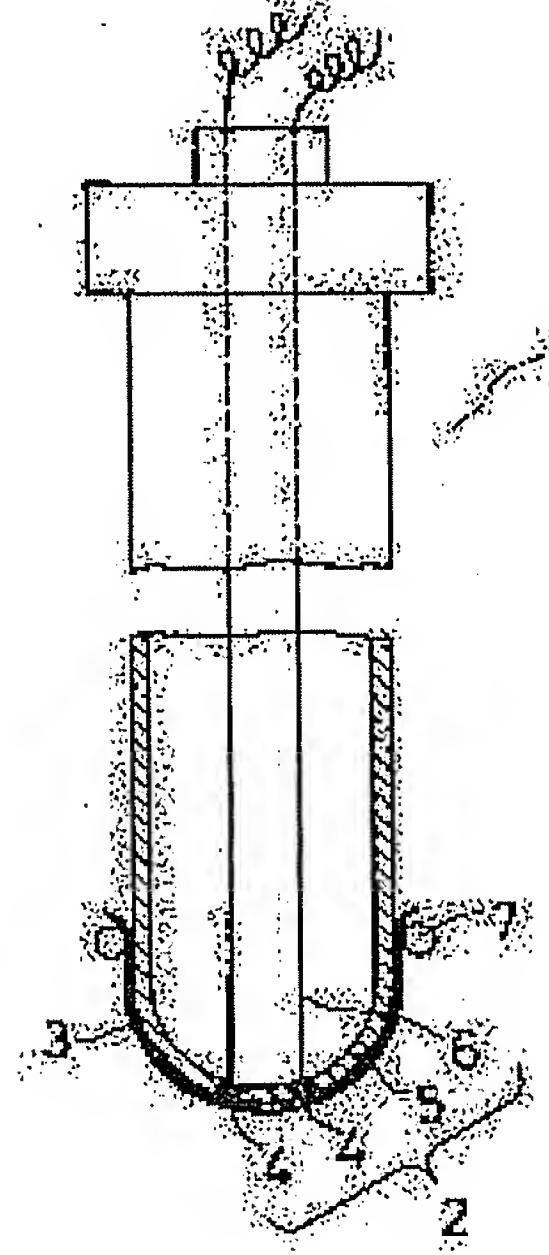
(21)Application number : 56-156570 (71)Applicant : SHIMADZU CORP  
(22)Date of filing : 30.09.1981 (72)Inventor : OKA SHOTARO  
TAWARA OSAMU

**(54) MEASURING ELECTRODE FOR IONIC ACTIVITY**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To make constitution simple and handling easy by providing a gas permeable membrane so as to cover an electrode for measuring conductivity of a soln and fills gas absorbing liquid between said electrode and the gas permeable membrane.

**CONSTITUTION:** A gas permeable membrane 3 is provided so as to cover an electrode 2 for measuring conductivity of a soln. electrode 2 consists of plates 4, 4, a supporting pipe 5 in which the plates 4, 4 are buried and which support said plates, and lead wires 6, 6. A hydrophobic polymer membrane such as "Teflon", PP or the like of about 2W100 $\mu$  is used for the membrane 3, and the filling of gas absorbing liquid is performed by dropping the same inner face of this membrane 3. Then the concn. of gas is obtained in a linear relation from the conductivity of the soln; therefore, there is no need for using inverse logarithmic converters, etc., hence the constitution is made simple and handling easy.



⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
⑯ 公開特許公報 (A) 昭58—58457

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 27/07

識別記号 庁内整理番号  
6928—2G

⑯ 公開 昭和58年(1983)4月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯ 溶液導電率型ガス濃度測定用電極

⑯ 特 願 昭56—156570  
⑯ 出 願 昭56(1981)9月30日  
⑯ 発 明 者 柴崎弥一郎  
調布市柴崎1丁目63—1 株式会

社島津製作所東京研究所内  
⑯ 出願人 株式会社島津製作所  
京都市中京区河原町通二条下ル  
一ノ船入町378番地  
⑯ 代理 人 弁理士 野河信太郎

明 細 審

1. 発明の名称

溶液導電率型ガス濃度測定用電極

2. 特許請求の範囲

1. 溶液導電率測定用電極を構りようガス透過性膜を設けるとともに、この電極とガス透過性膜との間にガス吸収液を充填してなる溶液導電率型ガス濃度測定用電極。

3. 発明の詳細な説明

この発明は溶液導電率測定用電極を用いて構成するガス濃度測定用電極に関し、さらに詳しくは、溶液導電率測定用電極を構りようガス透過性膜を設けるとともに、この電極とガス透過性膜との間にガス吸収液を充填してなる溶液導電率型ガス濃度測定用電極に関するものである。

従来、pH電極にガス透過性膜をかぶせ、このガス透過性膜を通過してくるガスをガス吸収液に吸収させ、この吸収液のpH変化をpH電極にて電位

差変化として捉え、これよりガス濃度を測定する方法があつた。しかしながら、この方法においては、測定される電位差とガス濃度とが対数関係にある為、電位差からガス濃度を求めるには逆対数変換器を必要とする。また、用いるpH電極の内部抵抗が大きいため(一般的に100MΩ以上)高入力抵抗の増幅器が必要である等装置が複雑となり、測定に手間がかかるとともにコスト高になる。装置全体として複雑となるので取扱いに注意を要し、とくに高入力抵抗増幅器であるための絶縁低下等取扱いに注意を必要とするものであつた。

この発明は上記の従来法の欠点を解消すべくなされたもので、溶液導電率測定用電極を用いてガス濃度を測定しようとするものである。

以下この発明を実施例に基づいて詳述するものであるが、この発明は下記実施例に限定されるものではない。

第1図はこの発明の溶液導電率型ガス濃度測定用電極(1)を示すもので、溶液導電率測定用電極(2)

を覆うようにガス透過性膜(3)が設けられて構成されている。溶液導電率測定用電極(2)は、極板(4), (4)と、この極板(4), (4)を埋設して支持する支持管(5)と、リード線(6), (6)とからなるもので、従来の溶液導電率測定用電極においては極板を支持管より突出させて支持していたのに対し、支持管(5)面と下端部が面一となるように極板(4), (4)を設けている。これはガス透過性膜(3)が納まりよく、支持管(5)との間に適当な空隙を作るよう設けられるべく配慮したものである。ガス透過性膜(3)としては2μ~100μ程度のテフロン、ポリアロビレン、シリコーン等の疎水性高分子膜が用いられ、ガス吸収液の充填は実際にはこのガス透過性膜(3)の内面に滴下しておこなわれるもので、ガス透過性膜(3)はOリング(7)により支持管(5)に取り付けられる。この取り付けの際ガス透過性膜(3)のガス吸収液部分の厚みが2μ~10μ程度に保たれるようにするものである。

以下この発明の実施例を使用しておこなうアンモニヤガス濃度測定について示す。

( $C_{NH_4Cl}$  :  $NH_4Cl$  の濃度)

( $C_{NH_4OH}$  : 生成される  $NH_4OH$  の濃度)

従かつてガス吸収液の溶液導電率変化を測定することによって被測定ガスであるアンモニヤガス濃度を求めることができるものである。

ガス吸収液としてはガス吸収に伴なり溶液導電率変化の大きい溶液を、測定ガスに対応させて適宜選択して用いるもので、アンモニヤガスの場合は上記塩化アンモニウム水溶液の他に炭酸水素ナトリウム水溶液を用い、炭酸ガスの場合は炭酸水素ナトリウム水溶液を用いる。

第1図に示した実施例においては極板を2個用いたものを示したが、溶液導電率測定用電極には極板が3個のもの4個のものがあるので、この発明においてもそれらの使用が可能である。

この発明は上述のように構成されているもので、この発明によれば溶液導電率より直線関係においてガス濃度が得られるので逆対数変換器を用いる必要がなく、また内部抵抗も大とならないので増幅器も必要とせず、全体構成が簡単となり取り扱

ガス吸収液としては塩化アンモニウム水溶液を用いるもので、ガス透過膜を透過したアンモニヤガスは塩化アンモニウム水溶液と次式のように反応し、水酸化アンモニウム( $NH_4OH$ )を生成し平衡状態となる。



生成する水酸化アンモニウム量は被測定ガスであるアンモニヤガス濃度に可逆的に比例する。すなわち、アンモニヤガス濃度が大であれば生成される水酸化アンモニウムの量も多くなり、アンモニヤガス濃度が小であれば水酸化アンモニウムの量も少なくなる。

一方溶液導電率電極で測定されるガス吸収液の溶液電導率( $U$ )は次式で示されるように生成される水酸化アンモニウムの量に比例する。

$$U = K_{NH_4Cl} \cdot C_{NH_4Cl} + K_{NH_4OH} \cdot C_{NH_4OH}$$

$K_{NH_4Cl}$  :  $NH_4Cl$  のイオン価と移動度の積で表わされる定数

$K_{NH_4OH}$  :  $NH_4OH$  のイオン価と移動度の積で表わされる定数

いが容易になるとともにコスト安に提供できるものである。さらにこの発明を溶液の導電率測定に用いた場合、ガス体のみに感応するので共存の液体成分の妨害が少なく、選択性のある測定が可能になるという付加的効果も發揮するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例の一部切欠断面図である。

- (1) ……溶液導電率型ガス濃度測定用電極、
- (2) ……溶液導電率測定用電極、
- (3) ……ガス透過性膜

代理人 弁理士 野河信太郎



第1図

